## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-053870

(43)Date of publication of application: 26.02.1999

(51)Int.Cl.

G11B 27/00 G11B 20/10

(21)Application number: 10-152970

(71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing:

02.06.1998

(72)Inventor: MACHIGUCHI YOSHIHIRO

(30)Priority

Priority number: 09148093

Priority date: 05.06.1997

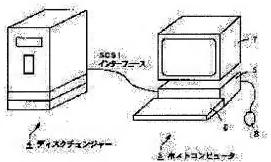
Priority country: JP

## (54) DATA STORAGE SYSTEM AND RETRIEVING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable controlling of two or more recording media through one disk changer without depending on a host computer or the like by storing types of two or more contained recording media having different format, and enabling discriminating of the type without reproducing of the recording media for verifying the contents.

SOLUTION: A disk changer 4 for containing recording media disks and a host computer 3 are connected through SCSI-2 interface, which specifies a volume ID template field. The disk changer 4 is provided with a disk containing rack for containing two or more disks, a data recording and reproducing part, a disk carrying part for carrying a desired disk between the disk containing rack and the data recording and reproducing device, and the like. The disk changer 4 is provided with nonvolatile RAM, and recording media type information of each disk contained is arranged and stored into the volume ID template field.



(19)日本国格群庁 (JP)

€ 撒 ধ 盐 华 噩 4 (12)

(11)特許出廢公開番号

特開平11-53870

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

д д д 22/00 20/10 00/22 G11B Ħ 做別記号 20/10 G11B 27/00 (51) Int CL.8

(全11頁) 審査請求 未험求 請求項の数11 OL

(21) 出願番号	<b>特顯平10-152970</b>	(71) 出願人 000002185	000002185	
(22) 出廣日	平成10年(1998) 6月2日	of chea (Out	ソニー株式会社 東京都品川区北温川6丁目7番35号 mri 書記	
(31)優先権主張番号 特顯平9-148093 (39) 4年 (39) 4	特顧平9-148093 亚 9 (1907) 8 日 5 日	(2)死95百	『山 - 古い 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ - ##子会社は	71
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74) 代理人	(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)	
	2			

## データストレージシステム及び複素方法 (54) [発明の名称]

収納され、収納されている複数の記録媒体から所望の記 置に対して、所定のインターフェースを介してホストコ ンピュータから記録媒体の種別を行える種別情報を予め ータの論理フォーマットが異なる異種な記録媒体が複数 録媒体を選択し記録又は再生する交換型記録媒体格納装 記録媒体格納装置内のメモリに転送し管理することで、

トワージシステムを提供する。

		664-±0* I	
	[887]	Maximum Volume Sequence Number	6 8
	i	[MSR]	38
		Reserved	2.6
		Reserved	98
	[62.1]	Minimum Volume Sequence Number	98
		[W2B]	ÞE
		Reserved	93
		Reserved	3.5
	[887]	研制液断のもストで: T 8 o y v B ~ B 2 o J v B	
·~	_	Volume Identification Template Field	16~0
-		DI SEC	
	0 3 j B	BILD   BILD   BILD   BILD   BILD   BILD	61 <u>Y</u> B

【課題】 物理的には同一形状であるが、記録されるデ 複数種類の異種フォーマットの記録媒体に対応可能なス

格において、ボリュームタグ1内の当該記録媒体の名称 【解決手段】 記録媒体の名称情報を含むことが規格化 されているSCS I ー2 規格によるインターフェース規 情報とされるボリューム I Dテンプレートフィールド1 a 内に記録媒体の種類情報を配置する。

[ 特許請求の範囲]

と、この記録媒体格納装置との間でデータの伝送を行う ホストコンピュータとから構成されるデータストレージ 【請求項1】 記録媒体を格納する記録媒体格納装置

が、記録されるデータの論理フォーマットが異なる異種 上記記録媒体格納装置は、物理的には同一形状である

上記収納手段に載置されている複数の記録媒体から所望 の記録媒体を選択し駆動部に載置する搬送手段と、 な記録媒体を複数収納可能な収納手段と、

10

上記収納手段に載置されている複数の記録媒体の種別を 行える種別情報を記憶する記憶手段と、

上記記録媒体の種別情報を上記収納手段に収納されてい る記録媒体に対応させて上配記憶手段に対して書込制御 又は上記記録媒体の種別情報を上記記憶手段から読出制 御する制御手段と、

上記制御手段に対して所定のインターフェース規格に基 ろいてデータの入出力が行えるインターフェース手段と

ιt

上記ホストコンピュータは、上記記録媒体格赦装置に対 して上記種別情報の伝送を制御することを特徴とするデ ータストレージシステム。 を有して成り、

【請求項2】 上記所定のインターフェース規格はSC **格であることを特徴とする請求項1配載のデータストレ** SI-2 (Small Computer System Interface -2) 規 ージシステム。

子であることを特徴とする請求項1記載のデータストレ 用の記録媒体か記録可能な記録媒体かを識別可能な識別 【請求項3】 上記記線媒体格納装置に対して上記ホス トコンピュータから伝送される上記権別情報は、再生専

30

能な記録媒体か消去不可能な記録媒体かを識別可能な讚 【請求項4】 上記記録媒体格納装置に対して上記ホス トコンピュータから伝送される上記種別情報は、消去可 別子であることを特徴とする請求項1記載のデータスト フージツスドム。

トコンピュータから伝送される上記種別情報は、記録媒 【請求項5】 上記記録媒体格納装置に対して上記ホス 体の名称情報を示すことを特徴とする請求項 1 記載のデ

【請求項6】 上記ホストコンピュータから上記記録媒 体格納装置に収納されている複数種類の記録媒体から所 ータストレージシスドム。

上記ホストコンピュータから上記記録媒体格納装置に対 定の記録媒体を検索する際に

上記記録媒体格納装置側から検索が可能である識別子を ホストコンピュータが受信したならば、 して種別情報を転送し、

記録媒体格納装置側からホストコンピュータに検索結果 して検索結果を要求する要求信号を転送することで上記 上記ホストコンピュータから上記記録媒体格納装置に対

**特開平11-53870** 

ତ

を獲得することを特徴とする請求項1記載のデータスト フージシスドム。

数収納され、収納されている複数の記録媒体から所望の 記録媒体を選択し記録又は再生する記録媒体格納装置に 上記ホストコンピュータから上記記録媒体格納装置に対 【請求項7】 物理的には同一形状であるが、記録され **るデータ論理フォーマットが異なる異種な記録媒体が複 おした、所定のインターフェースを介したホストコンピ** ュータから所望の記録媒体を検索する検索方法は、

上記ホストコンピュータにて上記記録媒体格納装置側か ら転送される検索結果が得られたことを示す職別子を受 して記録媒体の種別を示す種別情報を転送し、

上記ホストコンピュータから上記記録媒体格納装置に対 して検索結果を要求する要求信号を転送し、

ら転送される検索結果を受信することを特徴とする検索 上記ホストコンピュータにて上記記録媒体格納装置側か

【請求項8】 上記所定のインターフェース規格はSC SI-2 (Small Computer System Interface-2) 規 格であることを特徴とする請求項7記載の検索方法。

20

トコンピュータから伝送される種別情報は、再生専用の 【請求項9】 上記記録媒体格納装置に対して上記ホス 記録媒体か記録可能な記録媒体かを識別子であることを 特徴とする第7項記載の検索方法。

ストコンピュータから伝送される上記種別情報は、消去 可能な記録媒体か消去不可能な記録媒体かを識別可能な 【請求項10】 上記記録媒体格納装置に対して上記ホ 識別子であることを特徴とする請求項7記載の検索方

集体の名称情報を示すことを特徴とする請求項7記載の ストコンピュータから伝送される上記権別情報は、記録 **【請求項11】 上記記録媒体格納装置に対して上記**ホ 検索方法。

[発明の詳細な説明]

[0001]

ータフォーマットの異種ディスクを複数枚収納可能な交 **換型光ディスク装置とインターフェースを介してホスト** コンピュータと接続することで、ホストコンピューター [発明の属する技術分野] 本発明は、同一形状で異種デ から交換型光ディスク装置を制御することが可能なデー タストレージシステム及び検索方法の提供を目的とす 40

[0002]

体を単一の収納手段に収納することは、複数の記録媒体 【従来の技術】データが記録されるディスク等の記録媒 を管理するうえで有効である。

【0003】例えば同一種類のディスクを複数収納でき チェンジャーは、当該収納しているディスクの管理情報 る、いわゆる交換型記録媒体格納装置とされるディスク

って管理されている。例えば、ディスクチェンジャー内 のディスクは、ホストコンピュータによって各ディスク に対応して付された名称等で管理されている。ディスク の管理は、ホストコンピュータ側のアプリケーションで が外部に接続した装置、例えばホストコンピュータによ 実現されることが多い。

1) インターフェースを設けてホストコンピュータ間で ディスクトレイに1枚のみ載置可能な非交換型CDーR OM (Compact Disk for Read Only Memory) 再生装置 KSCSI-1 (Small Computer Systwm Interface-[発明が解決しようとする課題] ところで、従来より、 制御を行えるものは知られている。

10

【0005】しかし、上記SCSI-1では複数枚記錄 媒体を搭載して所望の記録媒体を選択的に再生するいわ ゆる交換型CD-ROM再生装置を制御することはでき

Audio) 及びCD-ROM両方でディスクが再生可能で あるが、これらディスクの種類の判別は、ディスク上の 【0006】さらに、上記非交換型CDーROM再生装 置においては、CD-DA (Compact Disk for Digital 管理領域であるTOC(table of content)領域を再生 し、再生された識別子をSCSI-1インターフェース を介してホストコンピュータに転送して初めてホストコ ソプューダ倒心認識戸語らむらた。

去ができるディスク等、書き込み機能の異なるディスク 【0007】そして、今日ではさまざまな種類の記録媒 タの書き込みができないディスク又はデータを1度限り 書き込みできるディスク或いはデータの書き込み及び消 体が氾濫している。例えば、ディスクにおいては、デー が提案されている。

ャー内に収納されたディスクの種類の判別を行う要請が [0008] このような状況の中では、1台のディスク チェンジャーに多種のディスクを収納する要求がますま す多くなってきている。これにより、ディスクチェンジ 出てくることも考えなければならない。

られるが、照射するレーザパワーによっては記録済みの 【0009】倒えば、上述したように、上記ディスクの 種類の判別をディスク上の管理領域であるTOC領域に 記録されている識別子に基づいて判別を行うことも考え 内容を誤って消去してしまう恐れがある。 【0010】また、ディスクの管理が上述のようにホス トコンピュータ側のアプリケーションによって実現され ることが多いことから、ホストコンピュータ内の記録装 にディスクに対する読み書き、あるいは検索する際に上 置、例えばハードディスク等に上記ディスクの種類をデ **ータとして登録することも考えられる。この場合、実際** 記登録したデータを利用するわけである。

20 【0011】しかし、ホストコンピュータ側に登録した ゲータによってディスクチェンジャーに収納されるディ

スクの管理をしてしまうと、ホストコンピュータに接続 されるディスクチェンジャーの組み合わせが固定的であ るときにのみ有効であって、この組み合わせが異なった 場合には、ホストコンピュータ内に登録されたデータの 差し替えを行う必要がでてくる。

く記録媒体を管理することができるデータストレージシ [0012] そこで、本発明は、上述の実情に鑑みてな されたものであって、記録媒体に記録されている記録内 且つホストコンピュータ等の外部機器に依存することな 容を確認することなく当該記録媒体の種類を判別でき、 ステム及び検索方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】本発明に係るデータスト レージシステムは、上述の課題を解決するために、記録 媒体を格納する記録媒体格納装置と、この記録媒体格納 装置との間でデータの伝送を行うホストコンピュータと

おいて、記録媒体格納装置は、物理的には同一形状であ るが、記録されるデータの論理フォーマットが異なる異 **戦置されている複数の記録媒体から所望の記録媒体を選** る記憶手段と、記録媒体の種別情報を収納手段に収納さ れている記録媒体に対応させて記憶手段に対して書込制 制御手段と、制御手段に対して所定のインターフェース ス手段とを有して構成されている。そして、このデータ 【0014】そして、このデータストレージシステムに **憧な記録媒体を複数収納可能な収納手段と、収納手段に 択し駆動部に載置する搬送手段と、収納手段に載置され** ている複数の記録媒体の種別を行える種別情報を記憶す **卸叉は記録媒体の種別情報を記憶手段から読出制御する 規格に基づいてデータの入出力が行えるインターフェー** 記録媒体格納装置に対して上記種別情報の伝送を制御す ストレージシステムにおいて、ホストコンピュータは、 30

[0015]また、本発明に係る検索方法は、上述の課 录されるデータ論理フォーマットが異なる異種な記録媒 接置に対して、所定のインターフェースを介してホスト して記録媒体の種別を示す種別情報を転送し、ホストコ ンピュータにて記録媒体格納装置側から転送される検索 ピュータから記録媒体格納装置に対して検索結果を要求 する要求信号を転送し、ホストコンピュータにて記録媒 **題を解決するために、物理的には同一形状であるが、記** 本が複数収納され、収納されている複数の記録媒体から 所望の記録媒体を選択し記録又は再生する記録媒体格納 コンピュータから所望の記録媒体を検索する検索方法で **あった、ホストコンピュータから記録媒体格納装置に対 結果が得られたことを示す職別子を受信し、ホストコン 本格納装置側から転送される検索結果を受信する。** るように構成されている。

40

図面を用いて説明する。この実施の形態は、本発明に係 【発明の実施の形態】本発明に係る実施の形態について

るデータストレージシステム及び検索方法を適用したも のであって、周辺機器インターフェース規格に基づいて コマンド情報の伝送をホストコンピュータとディスクチ エンジャーとの間で行うシステムである。

[0017] ここで、上記インターフェース規格は、記 **一フェース規格であって、例えば図1に示すボリューム** テンプレートフィールド内に記録媒体の種類情報を配置 録媒体の名称情報を含むことが規格化されているインタ タグ (Volume Tag) 1内に配録媒体の名称情報とされる **ボリュー ムアイ デンティフィケーション アンプワートン** フェース規格を採用している。なお、上記ボリュームタ グ1は、図2に示すようなコマンド情報等が定義されて いて伝送されるものであって、このセンドボリュームタ お、本例では、上記ボリュームタグ1のボリュームID 以下ボリューム10テンプレートフィールドという。) 1aを含むことを規格化しているSCSI-2 (Small Computer Systwm Interface-2)規格によるインター いるセンドボリュームタグ (Send Volume Tag) 2に続 グ2のパラメータを示すデータが定義されている。 な ィールド (Volume Idnentification Template Field,

【0018】以下、SCSI-2規格のインターフェー ス規格に基づいて、図3に示すように、ホストコンピュ **一タ3と記録媒体とされるディスクを格納するディスク** チェンジャー4の間でデータの伝送を行う場合について

と、キーボード6と、ディスプレイ7と、マウス8とを スクチェンジャー4との間が、SCSI-2規格のSC [0019] ホストコンピュータ3は、例えば、本体5 有して構成される。このホストコンピュータ3は、ディ SIインターフェースによって接続されている。

置して、不揮発RAM16に記憶されるディスクの種類 ディスク収納棚12に収納されている複数のディスクの 【0020】 ディスクチェンジャー4は、いわゆる交換 型記録媒体格納装置であって、図4に示すように、ディ スクに書き込み及び読み出し行うデータ記録再生部11 内の一のディスクをデータ記録再生装置11に搬送する ゲィスク機法部13と、ディスクをディスクチェンジャ -4内に収納し、またディスクをディスクチェンジャー ディスク収納棚12,ディスク搬送部13及びトレイ1 4を動作させるための各種機構部15と、ディスク収納 る記憶手段とされる不揮発RAM16と、ディスクの種 頻情報を不揮発RAM16に対して読み出し及び書き込 みする機能を有するマイクロプロセッサー11と、マイ クロプロセッサー17のプログラム等を記憶するROM 18と、SCSI-2規格による周辺機器インターフェ **ースによって伝送されるコマンド情報内の所定位置に配** 閉12に収納される複数のディスクの種類情報を記憶す 4から排出するトレイ14と、データ記録再生部11, と、複数のディスクを収納するディスク収納棚12と、

40

特開平11-53870

€

コントローラ19と、各種表示を行う表示部20と、外 情報を入出力制御する入出力制御手段とされるSCSI 部からの操作されるキー操作部21とを備えている。

【0021】また、ディスクチェンジャー4は、動作部 5、図5に示すように、データ記録再生部11,ディス ク収納棚12,ディスク撤送部13及びトレイ14によ った構成されている。

19を介して、ホストコンピュータ3との間で伝送可能 【0022】ディスクチェンジャー4は、上述のように ってマイクロコンピュータ17とホストコンピュータ3 にしている。 なお、ディスクチェンジャー4の各部の詳 構成することで、当該ディスクチェンジャー4に収納さ れたディスクの名称とされるボリュームIDを不揮発R スクチェンジャー4は、SCSIコントローラ19によ とのインターフェースを可能にしているため、不揮発R AM16に記憶されるデータを、SCSIコントローラ AM16に記憶して管理することができる。さらにディ 細については、後に説明する。

【0023】ホストコンピュータ3からディスクチェン ュームタグ 2とセンドボリュームタグ 2に続くボリュー ジャー4に対して各コマンド情報等からなるセンドボリ ムタグ1とをSCS I パスを介して伝送する。

20

【0024】上記センドボリュームタグ2は、図2に示 ばディスクチェンジャー4のディスク収納棚12におけ 作を指定するセンドアクションコード (Send Action Go すように、2パイト (Byte 2, Byte 3) を用いて、例え るディスクの収納番地等を示すエレメントアドレス (EI **ットを使用して、ディスクチェンジャー4が実行する動** ament Address) 2 aが定義され、またByte 5内の4ビ de) 2 b が定義されている。

スクを検索する際のコマンドとされる検索コード (asse **称となるボリューム I 口を定義する際のコマンドとされ** ディスクチェンジャー4に収納されているディスクの名 るアサートコードと、特定のボリュームIDをもつディ また、検索コードは、例えば1hとしてコマンドがコー rt code) とを定義することができる。なお、アサート であることを示す。)としてコマンドがコード化され、 【0025】 上記センドアクションコード2bにより、 コードは、例えば8h(hは16進数 (hexadecimal)

【0026】上記ボリュームタグ1は、図1に示すよう スクチェンジャー4に収納されるディスクの名称情報を **資緊等するためのボリューム I ロアンプレートフィール** ュームIDテンプレートフィールド18内にディスクの に、32パイト (Byte 0~Byte 31) を使用して、ディ ド1aを定義している。ボリュームタグ1は、上記ボリ **重類情報を定義している。** ド化される。

ータ3とディスクチェンジャー4において、例えば、デ [0027] 上述のSCSI-2規格によるSCS1イ ンターフェースによって接続されているホストコンピュ

トコンピュータ3から送られてきたボリュームタグ1内 ュームIDを定義する。ディスクチェンジャー4は、不 リューム I Dを定義する場合、ホストコンピュータ3側 で、センドボリュームタグ2のセンドアクションコード タのボリューム I Dテンプレートフィールド 1 a に上記 は、ファームウェアによって、不揮発RAM16にホス 揮発RAM16に記憶したボリューム1Dによって、デ イスクチェンジャー4に収納されている各ディスクにボ 2bをアサートコードとみなして、それに続くパラメー 定義すべきボリュームIDを設定して、当該設定後のセ ンドボリュームタグ2及びボリュームタグ1をディスク のデータをデータペースに保存して、各ディスクのボリ チェンジャー4に送る。ディスクチェンジャー4側で イスク収納棚12に収納している各ディスクを管理す

ド1aに検索すべきボリュームIDテンプレートを設定 [0028]また、特定のボリュームIDをもつディス クを検索する場合、ホストコンピュータ3において、セ ンドアクションコード2 bを変換コードにして、それに 続くパラメータのボリューム I ロテンプレートフィール してディスクチェンジャー4に送る。 ディスクチェンジ ャー4側では、ファームウェアが、送られたボリューム ペースから検索し、その検索結果を、SCSIコマンド I Dに該当するディスクを不揮発RAM16内のデータ で定義されるリクエストボリュームエレメントアドレス (Request Volume Element Address) によってホストコ ンプュータ3に返す。

内のボリューム I ロテンプレートフィールド内にディス 【0029】また、上述したように、ポリュームタグ1 クの種類情報を配置している。

な記録媒体かを識別可能な職別子、及び消去可能な記録\* るための情報であって、再生専用な記録媒体か記録可能 【0030】ディスクの種類情報は、ディスクを種別す

Byte31	. ш	
警告込み情報	日 全 公 名 量	響き込み不可

【0035】例えば、ディスクチェンジャー4内のCD を' D' にする。これら' W', ' O', ' D' は、上 -R℃ Changer Manager Insta 11 er"というポリューム I Dを付けるとともに当該 a のByte 2 9を'W', Byte 3 0を'O'及びByte 3 1 ポリュームIDを付けたCD-Rを書き込み禁止にした い場合には、センドボリュームタグ2のセンドアクショ 1" にした、ボリューム I ロアンプレートフィールド 1 ンコード26をアサートコード、例えば、8h,にし、 さらにボリューム1ロテンプレートフィールド1aを" Changer Manager Installe

て、例えば、データの書き込みができなく、データの読 み出しのみが可能なディスク、例えばいわゆるCDーR 度だけのデータの書き込みに限られるディスク、例えば いわゆるCD-R (或いはCD-WOとも称される) で あるか、またデータの消去及び書き込みが行えるディス ク、例えばいわゆるCD-E(或いはCD-RWとも称 \*媒体か消去不可能な記録媒体かを識別可能な識別子であ イスクの書き込み機能に関する情報に関する情報であっ OMであるか、またデータを書き込むことはできるが1 る。すなわち、具体的には、ディスクの種類情報は、 される)であるかといった情報である。

[0031] また、ボリュームIDテンプレートフィー ルド内においてディスクの種類情報は、当該ボリューム I Dテンプレートフィールドの為に確保しているByte 0 ~Byte 3 1 内のByte 2 9 ~Byte 3 1 を使用して定義す

に示すように、Byte 2 9 及びByte 3 0 にディスクの種類 を散定して、表2に示すように、Byte31にディスクの [0032] 上述の条件を満たすように、例えば、表1 (American Standerd Code for Information Interchang 書き込み情報を散定する。例えば散定は、ASCII

e) コードによって行う。

メディアの確叛	Byte29	8yte30
CD-ROM		.0.
C D - R	. *	. 0
C D - E	ພ	E

[0034]

30

ピュータ3からディスクチェンジャー4にディスクのボ 【0036】これにより図6に示すように、ホストコン リューム I D及びディスクの種類情報が送られ、ディス クチェンジャー4の不揮発RAM16に当該送られてき において保存が完了したときには、800dステータス たデータが保存される。なお、ディスクチェンジャー4 述したようにASC11コードを示している。 40

のディスクから書き込み可能なCDーEを検索したい場 【0037】また、例えば、ディスクチェンジャー4内 合には、センドボリュームタグ2のセンドアクションコ

20

がホストコンピュータ3に対して返される。

-ド2bを変換コード、例えば、1h,にし、さらにボ リューム1ロテンプレートフィールド1aを"???・ ・・??" にして、ボリューム1ロテンプレートフィー ルド1aのByte29を' E', Byte30を'R'及びBy te31を, E, にする。

**タが検索実行される。そして、検索実行がエラーなく終** 【0038】これにより図7に示すように、ホストコン ピュータ 3 からディスクチェンジャー 4 に上述のように 設定したボリュームID及びディスクの種類情報が送ら れ、ディスクチェンジャー4の不揮発R AM16のデー **了したときには、goodステータスが返される。** 

【0039】ディスクの検索結果は、リクエストボリュ ュームエレメントアドレスデータ30内のエレメントス - ムエレメントアドレスと共に返される図8に示すボリ アータスページに定義されて報告される。

に伝送するボリュームタグ1内のディスクのボリューム [0040] 以上のように、ホストコンピュータ3とデ イスクチェンジャー4との間でコマンド情報等の伝送を て、コマンド情報とされるセンドボリュームタグ2と共 IDが定義される所定位置に各ディスクの種類情報を配 置することで、各ディスクの種類情報を伝送するために 新たな規格を設けることなく、また各ディスクの種類情 報を別途伝送することなく、当該各ディスクの種類情報 をボリコームIDと共にディスクチェンジャー4に伝送 **行うSCSI-2規格によるインターフェースにおい** することができる。

~20枚までにはCD-Rディスクを収納し、21~3 0枚までにはCD-Eディスクを収納し、残りの3 1~ 100枚に対応するスロットには何のディスクも収納し ~10枚までにはCD-ROMディスクを収納し、11 【0041】以上より、例えばディスクチェンジャー4 勺に収納できるディスク枚数を100枚として、最初1 ないようにする。

30

【0042】ユーザは自分の収納したディスクの位置を 覚えておいて、図6に示すようにホストコンピュータ3 からディスクチェンジャー4に対してボリューム1D及 びディスクの種類情報を転送し、ディスクチェンジャー 4 内に設けられた不揮発性RAM16に各々のディスク に対する種類情報をマッピングする。

【0043】例えば、ディスクチェンジャー4側は必ず しもスロットから取り出したディスクを元のスロットに [0044] この場合には不揮発性RAM16内のマッ ピングを編集するとともに編集した内容をホストコンピ チェンジャー4間のインターフェースのつじつまが崩れ ュータ3側に戻せば、ホストコンピュータ3とディスク **戻す必要がなく、上記空きのスロットに戻してもよい。** 

は、不揮発RAM16に各ディスクのボリューム1Dと [0045] これにより、ディスクチェンジャー4で **共に種類情報を記憶させることができるようになる。** 

**梅開平11-53870** 

ල

8.可能になる。よって、記録内容でディスクの判別を行 [0046]また、ホストコンピュータ3は、ディスク うことを要しないために、記録済みのデータを誤って消 チェンジャー4の不揮発RAM16に記憶されているデ **ィスクの種類情報によりディスクの種類を判別すること** 去してしまうことを防止することができる。

[0047] なお、ディスクチェンジャー4は、ディス も可能と考えられる。しかし、各ディスクが略同型状の ているディスクの種類情報を用いれば容易にディスクの クの種類をディスクの形状の違いによって判別すること このような場合であっても、不揮発R AM1 6 に記憶し 場合、ディスクの種類の判別は、困難になるといえる。 判別を行うことができる。 10

イスク、いわゆるDVDにも適用できる。例えば、DV えばDVD-ROM、データを1度限り書き込むことが できる例えばDVD-R、データの書き込み及び消去が できる例えばDVD-RAMの提案が予想され、これに リュームIDテンプレートフィールドのByte 29, Byte 【0048】また、ボリュームタグ1によって、種類を 戦別できる記録媒体としてCDを対象に説明したが、本 に適用することもできる。例えば、ディジタルビデオデ Dについては、データの読み出しのみの機能を有する例 **対応して、DVDの種類情報を、表3に示すように、ボ** 発明を、他の記録媒体を格納するディスクチェンジャ 20

[0049]

[表3]

メディアの種類	Byte29	Byte30
DVD-ROM	۰, ۵,	.0.
DVD-R	٠.	0£
D V D - R A M	, 0 ,	«

ホストコンピュータ3は、受け取ったボリュームタグボ 【0050】また、本発明に係るデータストレージシス テムを適用することにより、記録済みのデータの誤消去 チェンジャー4は、ファームウェアによって指定された リューム I Dテンプレートフィールド1 aのByte31に より、ディスクが書き込み可能であるかどうかを調べた 夕記録再生部11に搬送する前に、ホストコンピュータ にして、ディスクチェンジャー4に送信する。ディスク ディスクのボリュームタグ1を不揮発RAM16のデー 防止策をとることもできる。この場合、ディスクをデー (Read Element Status) のボリュームタグビットを1 タベースから読み出し、ホストコンピュータ3に返す。 3がSCS I コマンドのリードHレメントステータス うえで、ディスクを搬送させるかどうかを判断する。 40

【0051】以下、ディスクチェンジャー4について詳 しく説明する。ディスクチェンジャー4は、図4を用い

6

て先に述べたように、データ記録再生部11と、ディスク収齢簡12と、ディスク搬送部13と、トレイ14と、各種機構的15と、不確発RAM16と、マイクロプロセッサー17と、ROM18と、SCSIコントローラ19と、表示部20と、キー操作部21とを備えている。

[0052] データ記録再生部11は、当該ディスク記録再生部11に収締されてパーケの書き込み及び読み出しを行う。このデータ記録再生部11は、SCS1ベスに接続されており、ディスクからのデータを読み出したり、ディスクにデータを書き込んだりする。なお、このデータ記録再生部11の数は、1台とは限られず、システムにより、2台以上であっても

【0053】ディスク収納期12は、物理的に同一形状であるが、記録される論理フォーマットが異なる異確のディスクを複数枚収給可能な収納手段を構成している。すなわち、このディスク収納間12は、複数のディスクの収納することができ、例えば、各ディスクを個別に収納するために複数のスロットによって構成される。

 【0055】例えば、このディスク搬送部13は、デイスクをトレイ14、ディスク収券間12の各スロット、データ記録再生部11に搬送する場合、ディスクを保持して、図5に示すように、垂直に移動して行う。また、ディスク搬送部13にディスクを執せる場合は、クリップがディスクを外に移動されるの中央部に移動される動作によって行う。また、ディスクをディスクを整送部13から非除する場合には、その逆の動作によった

[0056]トレイ14は、図5に示すように、ディスクチェンジャー4から外部にディスクを出したり、ディスクチェンジャー4かにディスクを取り込んだりする。ディスクを出り場合には、倒えば、ディスクを平で取り出せる位置にまでトレイ14が木平に移動する。

6

[0057]マイクロプロセッサー17は、ROM18に記録されているファームウェアに従って処理を実行する。 個えば、マイクロプロセッサー17は、ファームウェアによって、各種機構部15、SCS1コントローツェアによって、各種機構部15、SCS1コントロープは、東ボ部20、キー線作部21等を制御する図示しない回路によって各処理を実行している。例えば、マイクロプロセッサー17は、不揮発RAM16に対してデ

ータの替き込み及び請み出しを行うことができる。また、マイクロプロセッサー1 7は、SCS1コントローフ 19を介して入力されるホストコンピュータ 3からのコマンドによって操作される。

【0058】そして、このマイクロプロセッサー17は、ディスクの種類情報を上記ディスク収録御12に収銘されているディスクに対応させて不解第RAM16に対して書き込み想御又は上記ディスクの種類情報を不揮第RAM16が第RAM16が第RAM16がら踏み出し御御する御御機能を有している

[0059] SCS Iコントローラ19は、上部マイグロプロセッサー17に対して所定のインターフェース規格に基づいてデータの入出力が行えるインターフェース年段を構成している。これにより、SCS Iコントローフ19は、SCS Iバスに接続され、マイクロプロセッサー17とホストコンピュータ3のインターフェースを

【のの60】不解発RAM16は、ディスク収結開12 に収納される複数のディスクのボリューム1 D及び循鎖 情報を記憶する記憶手段とされている。なお、この不輝 発RAM16に代えて、例えば、ディスクチェンジャー 4本体の電源とは別の例えば電池によって記憶内容が保 符される記憶手段にすることもできる。

【0061】表示部20は、例えば、被晶表示部によって構成される。また、キー操作部11は、ディスクチェンジャー4の外部に配款され、ユーザによって操作されンジャー4の外部に配款され、ユーザによって操作され

【0062】このようにディスクチェンジャー4を構成することで、不揮発RAM16には、ディスク収納制12に収納される各ディスクのボリューム1Dと共に循類信報を記憶することができる。さらに、ホストコンピュータ3からのSCS1インターフェーヌによって送られてくるデータがSCS1コントローラ19を介して入力てくるデータ解SRAM16~当該入力されたデータの記憶・

【0063】よって、ディスクチェンジャー4は、不襌発RAM16に各ディスクに関する情報を記憶しているために、データの書き込み機能の異なるディスクが混在して収納されていても、当該ディスクチェンジャー4のみでディスクを質理でき、ディスクの書き込み情報に関して整理を容易にすることができる。

【0064】したがって、ホストコンピュータ3側でゲイスクチェンジャー4に収納されるディスクの管理をしなくて済むために、ディスクチェンジャー4とホストコンピュータ3との組み合わせが固定的になることもない。これにより、ホストコンピュータとの結びつきが希薄になり、保中メンテナンスの上も柔軟性のあるディスク管理が可能になる。例えば、ホストコンピュータ3は、ディスクチェンジャーを交換した際には、第しいジュークボックス内の不輝発RAMのデータペースをそのコーンボックス内の不揮発RAMのデータペースをその

13 まま利用できる。 【0065】また、ディスクチェンジャー4内の全ディスクのボリュームタグ1に関するデータベースはすべて不響発RAM16に保存されているので、電源を切られても消失してしまうこともない。

【0066】なお、記録媒体格納装置を構成するディスクチェンジャー4は、CD及びDVDを格納することに原産されず、例えば他の形状及び他のデータ事き込み機能を採用した記録媒体を格納するように適用することも

【0067】 おらに、ポストコンピュータ3とディスグチェンジャー4とインターフェースは、SCS1-2焼略に顕定されことはない。

[0068]

ることができ、さらに、インターフェース手段によって 【発明の効果】本発明に係るデータストレージシステム は、物理的には同一形状であるが、記録されるデータの 倫理フォーマットが異なる異種な記録媒体を複数収納可 能な収納手段と収納手段に載置されている複数の記録媒 体から所望の記録媒体を選択し駆動部に載置する搬送手 段と収納手段に載置されている複数の記録媒体の種別を 行える種別情報を記憶する手段と記録媒体の種別情報を 収納手段に収納されている記録媒体に対応させて記憶手 設に対して書込制御又は記録媒体の種別情報を記憶手段 ンターフェース規格に基づいてデータの入出力が行える 記録媒体格納装置に対して上記種別情報の伝送を制御す るホストコンピュータとを備えることにより、制御手段 によって記憶手段に複数の記録媒体の種類情報を記憶す 所定のインターフェース規格に基づいて伝送される名称 情報内の所定位置に対して記憶手段に記憶される記録媒 から読出制御する制御手段と制御手段に対して所定のイ インターフェース手段とから成る記録媒体格被装置と、

体の種類情報を入出力することができる。 [0069]よって、データストレージシステムは、ホストコンピュータから記録媒体を格納する記録媒体格粉 数置に対して記録媒体の名称情報と共に種別情報を伝送することができる。また、上記データストレージシステ することができる。また、上記データストレージシステ なにおいては、記録媒体格辨装置は、記録媒体に対して 当該記録媒体に記録されている記録内容を確認すること なく当該記録媒体の種類の判別が可能になり、且つホス トコンピュータ等の外部機器に依存することなく記録媒 体を管理することが可能になる。

[0070] さらに、上記データストレージンステムにおいては、ホストコンピュータが記録媒体の名称情報と共に種別情報を伝送するため、新たな規格を設けることなく、また別途伝送することなく、ディスクの種類情報を記録媒体格無数置に伝送することができる。

[0071]また、本発明に係る後索方法は、物理的には同一形状であるが、記録されるデータ論理ンオーマットが異なる異種な記録媒体が複数収斂され、収納されて

特開平11-53870

8

14

索結果を受信することにより、ホストコンピュータから 記録媒体を格納する記録媒体格納装置に対して記録媒体 から転送される検索結果より、当該記録媒体格納装置に いる複数の記録媒体から所望の記録媒体を選択し記録又 フェースを介してホストコンピュータから所望の記録媒 体を検索する検索力法であって、ホストコンピュータか ら記録媒体格納装置に対して記録媒体の種別を示す種別 情報を転送し、ホストコンピュータにて記録媒体格納装 置側から転送される検索結果が得られたことを示す職別 子を受信し、ホストコンピュータから記録媒体格納装置 に対して検索結果を要求する要求信号を転送し、ホスト コンピュータにて記録媒体格納装置側から転送される検 た、ホストコンピュータにおいては、記録媒体格納装置 は再生する記録媒体格納装置に対して、所定のインタ、 の名称情報と共に種類情報を伝送することができ、ま おける記録媒体の検索の結果を知ることができる。

【のの72】この検索方法により、例えば、記録媒体格 絆装置は、記録媒体に対して当校記録媒体に記録されて いる記録内容を確認することなく当校記録媒体の雑類の 判別が可能になり、且のホストコンピューラ等の外部機 器に依存することなく記録媒体を管理することが可能に

20

器に依存することなく記錄媒なる。 なる。 [0073] \*\*C! \*\*C#

【0073】さらに、この検索方法により、ホストコンピュータは記録媒体の名称情報と共に確別情報を伝送するため、新たな規格を設けることなく、また別途伝送することなく、ディスクの種別情報を記録媒体絡練装置に伝送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実績の形態において適応されるSCS1-2数格のボリュームタグ(Volume lag)に関するデータ維維を示す区である。

【図2】本発明の実稿の形像において適応されるSCS 1-2規格のセンドボリューム (send Volume) に関するデータ構造を示す図である。

203] 本発明の実施の形態において適応されるホスト 1203] 本発明の実施の形態において適応されるホスト 2ンピュータと記録媒体格納装置の外観を示す斜視図で 7.2.3 【図4】本発明の実施の形態において適応される記録媒 本格納装置を示すプロック図である。 【図5】本発明の実施の形像において適応される記録媒体結婚被置の内部機構を示す正面図である。 【図6】本発明の実施の形態において適応される記録媒体結構機置に対して、ホヌトコンピュータから収納されている存在名子 イメクに対して種別コードを伝送する際 の信号級路を示す図である。 [図 7] 本発明の実施の形態において適応される記録媒体格辨装霞に対して、ホストコンピュータから収練されている存定なディスクを検索する際の信号経路を示す図でいる特定なディスクを検索する際の信号経路を示す図 、2.2.3。 [図8] 本発明の実施の形態において適応されるSCS

20

9

[<u>×</u>3]

特開平11-53870

9

I - 2 規格のボリュームエレメントアドレスデータ(vo |ume element address data) に関するデータ構造を示

トフィールド、2 センドボリュームタグ、4 ディス クチェンジャー、11 データ記録再生部、12 ディ スク収納棚、13 ディスク機送部、16 不輝発RA M, 17 マイクロプロセッサー、18 SCSIコン 10-1

[<u>8</u>2] 1 ポリュームタグ、1a ボリューム1Dテンプレー

図1]

[符号の説明] す図である。

12 Byte 6117 6116 8115 8114 6113 5112 6111 5110 Volume Identification Tempiate Field Minimum Volume Sequence Number Reserved Reserved Maximum Volume Sequence Number Byte 29~Byte 31:ディスクの種類情報 Reserved Reserved 1 ポリュームタグ 36 38 MSB] MSE

4 ディスクチェンジャー

Byte Bit? Bit6 Bit5 Bit4 Bit3 Bit2 Bit1 Bit0 Operation Code (DER)
Logical Unit Number | Rery | Element Type Cod Element Address
Reserved
Send Action Code Pameter List Length Reserved

[図2]

ポリューム IDを 不振発RAM16に配体 ディスクチェンジャー Send Volume Tagコアンド はベレンコンコード=B6h) Send Action Code=Bh (プサード) Volume id="Chager Manager Inatalier WOD") good ステークス [9<u>8</u>] 2 センドボリュームタグ 3 ホストコンピュータ

3 ホストコンピュータ SCS | 179-71-3 4 ディスクチェンジャー

[图4]

サー神学部 表示等 データ配線再生部 2 14 13 12 12 トレイ ディスク戦法部 ディスク収納圏 4 ディスクチェンジャー 各種植養物 70tv#-ROM scs! コントローラー 不揮発RAM

4 ディスクチェンジャー 不確認RAN16内の データから機構実行 製造データの転送 Sand Volume Tagコマンド(オペレーションコード=B&h) Sand Action Code=ih (底線) Volume 1d= 7????????????????????????? Request Volume Element Addressコマンド (オペン・ションコード=B5h) good ステータス Volume Element Address データ (検索検果) [図7] good スゲークス 3 木ストコンピュータ

10-

[88]

Reserved to the second			
エレメント教 Reserved 79ション・コード ステケータス・データ差 (a+1) エレメント・ステケータス・ページ (b) エレメント・ステケータス・ページ (c) エレメント・ステケータス・ページ (c)		MSB 先頭エレメント・アドレス	R. SB1
Reserved   70ション・コード   ステシータス・データ集 (a+1)   エレメント・ステラータス・ページ (0) ー (y)   エレダント・ステラータス・ページ (0)   エレダント・ステラータス・ページ (v)   エレダント・ステラータス・ページ (v)			9
ステラータス・データ差 (a+1) エレメント・ステラータス・ページ (b) ~ (y) エレメント・ステラータス・ページ (c) エレダント・ステラータス・ページ (c)	L		t :
ステラータス・ゲータ星(q+1) エレダント・ステラータス・ページ(G)~(y) エレダント・ステラータス・ページ(O) エレダント・ステラータス・ページ(O)	_		
$\pm (J/2)^{\frac{1}{2}} \cdot J/2 + \frac{1}{2} \cdot J/2 - $		ステタータス・データ集 (a+1)	1
エレメント・ステラータス・ページ(0)~(y) エレダント・ステラータス・ページ(0) エレダント・ステラータス・ページ(0)			L SR
エレメント・ステラータス・ページ(0)	]	エレメント・ステタークス・ページ(0)~(v)	
		エレメント・ステラータス・ページ (0)	1 2
	_		I SRI
()に一子・ドキーを中以・イベをプロ			7
		エレダント・スチラーをス・ページ(2)	

30 ポリュームエレメントアドレスデータ

=